

**Plug connector**

Patent Number: ☐ US6183302  
Publication date: 2001-02-06  
Inventor(s): AKAMA JUNICHI (JP); DAIKUHARA OSAMU (JP)  
Applicant(s): FUJITSU TAKAMISAWA COMPONENT (US)  
Requested Patent: ☐ JP2000068006  
Application Number: US19980186696 19981106  
Priority Number(s): JP19980234707 19980820  
IPC Classification: H01R13/648  
EC Classification: H01R17/12H2  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

A plug connector includes an electrically insulating body including a housing and a pair of arms; a plurality of pairs of first and second right-angled signal contact elements supported by the housing such that the first right-angled signal contact element is arranged above the second right-angled signal contact element, each of the right-angled signal contact elements having a substantially right-angled contact portion protruding backward from the housing and a leading portion inserted into the housing, the contact portion having a horizontal part and a vertical part; a plurality of ground contact elements supported by the housing and disposed alternately with the plurality of pairs of first and second right-angled plug signal contacts, each of the ground contact elements provided with two ground terminals; and upper and lower electrically insulating brackets assembled to the housing. The upper bracket covering the horizontal parts of the plurality of first signal contact elements, the lower bracket covering the horizontal parts of the plurality of second signal contact elements, and the lower bracket being provided with holes into which the vertical parts of the first and second signal contact elements and the ground terminals are inserted

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-68006

(P2000-68006A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル\* (参考)

H 0 1 R 13/658

H 0 1 R 13/658

5 E 0 2 1

13/719

13/719

5 E 0 2 3

12/22

23/68

M

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平10-234707

(22) 出願日

平成10年8月20日 (1998.8.20)

(71) 出願人 595100679

富士通高見澤コンポーネント株式会社

東京都品川区東五反田2丁目3番5号

(72) 発明者 大工原 治

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富

士通高見澤コンポーネント株式会社内

(72) 発明者 赤間 淳一

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富

士通高見澤コンポーネント株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

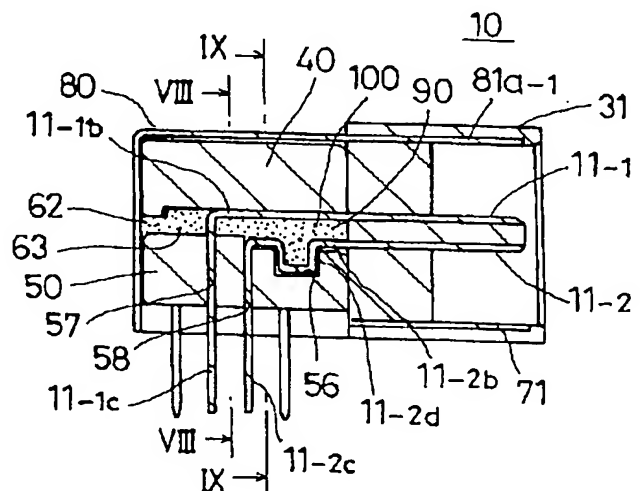
(54) 【発明の名称】 ライトアングル型コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は平衡伝送に適したライトアングル型コネクタに関し、インピーダンスの整合がし易い構造を提供することを課題とする。

【解決手段】 ハウジング31に組み込まれている対をなす第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2と、ハウジング31より後方に突き出ておりL字形状を有する第1のコンタクト脚11-1a及び第2のコンタクト脚11-2aと、第1のコンタクト脚11-1aを上側から覆う合成樹脂製の上側ブラケット40と、第2のコンタクト脚11-2aを下側から覆う合成樹脂製の下側ブラケット50と、第1のコンタクト脚と第2のコンタクト脚との間の空間90に充填してある充填合成樹脂100とよりなる。上側ブラケット40、下側ブラケット50の材料、充填合成樹脂100の材料を変えることによって、第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2のインピーダンスを変えることが可能である。

図1中、VI-VI線に沿う断面図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気絶縁性の本体と、

該本体に組み込まれている対をなす第1、第2の信号コンタクトと、

隣合う対をなす第1、第2の信号コンタクトの間に位置して、該本体に組み込まれている板状のグランドコンタクトとよりなり、該対をなす第1、第2の信号コンタクトと該グランドコンタクトとが幅方向に交互に並んで組み込まれており、該第1、第2の信号コンタクトとは該第1の信号コンタクトが上側、該第2の信号コンタクトが下側の関係にあり、該第1、第2の信号コンタクトは、該本体より後方に突き出ておりL字形状を有する第1のコンタクト脚及び第2のコンタクト脚を有し、第1のコンタクト脚は、水平の第1の水平脚部と下方に向く第1の垂直脚部とよりなり、第2のコンタクト脚は、水平の第2の水平脚部と下方に向く第2の垂直脚部とよりなり、第1の水平脚部は第2の水平脚部の上側に位置している構成のライトアングル型コネクタであって、上記本体に取り付けてある電気絶縁性の上側ブラケットと、

上記本体に取り付けてある電気絶縁性の下側ブラケットとを有し、

該上側ブラケットは、上記第1の水平脚部を上側から覆っており、

該下側ブラケットは、上記第1の垂直脚部及び第2の垂直脚部に対応する貫通孔を有し、該貫通孔内を該第1の垂直脚部、第2の垂直脚部が貫通しており、且つ、上記第2の水平脚部を下側から覆っている構成としたことを特徴とするライトアングル型コネクタ。

【請求項2】 上記上側ブラケットは、下面に、上記第1の水平脚部に対応する第1の溝を有し、

上記下側ブラケットは、上面に、上記第2の水平脚部に対応する第3の溝を有し、

該第1の溝内に上記第1の水平脚部が嵌合してあり、該第3の溝内に上記第2の水平脚部が嵌合してある構成としたことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【請求項3】 取り付けられた上記上側ブラケットと上記下側ブラケットとの間であって、上記第1の水平脚部と上記第2の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成としたことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【請求項4】 上記上側ブラケットは、下面に、上記第1の水平脚部に対応する第1の溝を有し、

上記下側ブラケットは、上面に、上記第2の水平脚部に対応する第3の溝を有し、

該第1の溝内に上記第1の水平脚部が嵌合してあり、該第3の溝内に上記第2の水平脚部が嵌合してあり、

且つ、上記第1の水平脚部と上記第2の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成とし

たことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【請求項5】 上記第2の水平脚部は、曲げられた長さ整合部を有する構成としたことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【請求項6】 上記グランドコンタクトは、上記本体外に突き出て上記第1のコンタクト脚及び第2のコンタクト脚に対向する大きさの突き出し部を有し、

上記上側ブラケットは、上記突き出し部の上側部分に対応する第2の溝を有し、該第2の溝を上記突き出し部の上側部分に嵌合させて取り付けであり、

上記下側ブラケットは、上記突き出し部の下側部分に対応する第4の溝を有し、該第4の溝を上記突き出し部の下側部分に嵌合させて取り付けである構成としたことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【請求項7】 上記本体の下面側に設けてある下側シールド部材と、

板をL字形に曲げた形状を有し、先端側が上記本体の上面側に配してあり、且つ、上記上側ブラケットの上面と、

上記上側ブラケットの背面と上記下側ブラケットの背面とを覆う上側シールド部材とを更に有する構成としたことを特徴とする請求項1記載のライトアングル型コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はライトアングル型コネクタに係り、特にハウジングから後方に突き出たコンタクト脚がL字形状をなすライトアングル型であって平衡伝送に適したコネクタに関する。近年のパーソナルコンピュータやそのネットワークの発達に伴い、各システムは特に動画像の大量のデータを伝送することが求められている。動画像の大量のデータを伝送するためには、データを1Gbit/秒以上の高速度で伝送する必要がある。

【0002】従来は、伝送の方式としては、コストメリット等があるので不平衡伝送が広く採用されている。しかし、不平衡伝送はノイズの影響を受けやすいため、今後の高速伝送では、ノイズに強い平衡伝送が採用されることが考えられる。コネクタは、コンタクト脚の形状で分けると、コンタクト脚がハウジングから下方に突き出ており直線であるストレート型と、コンタクト脚がハウジングから後方に突き出てL字形状をなしているライトアングル型とに大別される。ライトアングル型は、ストレート型に比べてコンタクト脚の長さが長いので、ストレート型に比べて信号コンタクトのインピーダンスの調整をする必要が高い。

【0003】よって、平衡伝送に適したライトアングル型のコネクタを開発するに当たっては、信号コンタクトのインピーダンスの調整を考慮した構造とすることが望ましい。

## 【0004】

【従来の技術】従来は、平衡伝送に適した構造を有するライトアングル型コネクタはなかった。従来のライトアングル型コネクタにおいて、インピーダンスの調整を考慮したものとしては、電気絶縁性の合成樹脂製のブラケットを設けて、このブラケットでもって、ハウジングから後方に突き出てL字形状をなしているコンタクト脚を覆うようにした構成のものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ブラケットはコンタクト脚の下側に設けてある構成であり、コンタクト脚の上面側は全長にわたって空気に露出している。よって、ブラケットの合成樹脂の材料を変更したことによって変えられるインピーダンスの調整量は十分ではなかった。よって、インピーダンスの調整整合はしにくかった。

【0006】そこで、本発明は上記課題を解決したライトアングル型コネクタを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、電気絶縁性の本体と、該本体に組み込まれている対をなす第1、第2の信号コンタクトと、隣合う対をなす第1、第2の信号コンタクトの間に位置して、該本体に組み込まれている板状のグランドコンタクトとよりなり、該対をなす第1、第2の信号コンタクトと該グランドコンタクトとが幅方向に交互に並んで組み込まれており、該第1、第2の信号コンタクトとは該第1の信号コンタクトが上側、該第2の信号コンタクトが下側の関係にあり、該第1、第2の信号コンタクトは、該本体より後方に突き出ておりL字形状を有する第1のコンタクト脚及び第2のコンタクト脚を有し、第1のコンタクト脚は、水平の第1の水平脚部と下方に向く第1の垂直脚部とよりなり、第2のコンタクト脚は、水平の第2の水平脚部と下方に向く第2の垂直脚部とよりなり、第1の水平脚部は第2の水平脚部の上側に位置している構成のライトアングル型コネクタであって、上記本体に取り付けてある電気絶縁性の上側ブラケットと、上記本体に取り付けてある電気絶縁性の下側ブラケットとを有し、該上側ブラケットは、上記第1の水平脚部を上側から覆っており、該下側ブラケットは、上記第1の垂直脚部及び第2の垂直脚部に対応する貫通孔を有し、該貫通孔内を該第1の垂直脚部、第2の垂直脚部が貫通しており、且つ、上記第2の水平脚部を下側から覆っている構成としたものである。

【0008】上側ブラケットが第1の水平脚部を上側から覆い、下側ブラケットが第2の水平脚部を下側から覆う構成によって、上側ブラケットの材料及び下側ブラケットの材料を変更することによって、第1の信号コンタクトのインピーダンス及び第2の信号コンタクトのインピーダンスを変えることが可能となる。対をなす第1、

第2の信号コンタクトとグランドコンタクトとが幅方向に交互に並んでいる構成は、ストリップライン構造を形成する。

【0009】請求項2の発明は、上記上側ブラケットは、下面に、上記第1の水平脚部に対応する第1の溝を有し、上記下側ブラケットは、上面に、上記第2の水平脚部に対応する第3の溝を有し、該第1の溝内に上記第1の水平脚部が嵌合してあり、該第3の溝内に上記第2の水平脚部が嵌合してある構成としたものである。

【0010】第1の溝内に第1の水平脚部が嵌合していることによって、第1の水平脚部はその上面及び両側の側面が上側ブラケットの材料で覆われるようになる。第3の溝内に第2の水平脚部が嵌合していることによって、第2の水平脚部はその下面及び両側の側面が下側ブラケットの材料で覆われるようになる。請求項3の発明は、取り付けられた上記上側ブラケットと上記下側ブラケットとの間であって、上記第1の水平脚部と上記第2の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成としたものである。

【0011】充填されている材料は、第1の水平脚部の下面側と第2の水平脚部上面側とを覆う。請求項4の発明は、上記上側ブラケットは、下面に、上記第1の水平脚部に対応する第1の溝を有し、上記下側ブラケットは、上面に、上記第2の水平脚部に対応する第3の溝を有し、該第1の溝内に上記第1の水平脚部が嵌合してあり、該第3の溝内に上記第2の水平脚部が嵌合してあり、且つ、上記第1の水平脚部と上記第2の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成としたものである。

【0012】第1の溝内に第1の水平脚部が嵌合していることによって、第1の水平脚部はその上面及び両側の側面が上側ブラケットの材料で覆われるようになる。第1の水平脚部の下面は、充填されている材料によって覆われる。第3の溝内に第2の水平脚部が嵌合していることによって、第2の水平脚部はその下面及び両側の側面が下側ブラケットの材料で覆われるようになる。第2の水平脚部の上面は、充填されている材料によって覆われる。

【0013】請求項5の発明は、上記第2の水平脚部は、曲げられた長さ整合部を有する構成としたものである。曲げられた長さ整合部は、長さを増やし、第2のコンタクト脚の長さを第1のコンタクト脚の長さと同しくする。請求項6の発明は、上記グランドコンタクトは、上記本体外に突き出て上記第1のコンタクト脚及び第2のコンタクト脚に対向する大きさの突き出し部を有し、上記上側ブラケットは、上記突き出し部の上側部分に対応する第2の溝を有し、該第2の溝を上記突き出し部の上側部分に嵌合させて取り付けであり、上記下側ブラケットは、上記突き出し部の下側部分に対応する第4の溝を有し、該第4の溝を上記突き出し部の下側部分

に嵌合させて取り付け有る構成としたものである。

【0014】グラウンドコンタクトの本体外に突き出ている突き出し部の大きさが第1のコンタクト脚及び第2のコンタクト脚に対向する大きさである構成は、第1、第2の信号コンタクトの第1、第2のコンタクト脚の部分についても、ストリップライン構造が形成されるようになる。請求項7の発明は、上記本体の下面側に設けてある下側シールド部材と、板をL字形に曲げた形状を有し、先端側が上記本体の上面側に配してあり、且つ、上記上側ブラケットの上面と、上記上側ブラケットの背面と上記下側ブラケットの背面とを覆う上側シールド部材とを更に有する構成としたものである。

【0015】下側シールド部材及び上側シールド部材は、第1、第2の信号コンタクト及び第1、第2の信号コンタクトの第1、第2のコンタクト脚の部分を、外部の電磁ノイズから保護する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1、図2及び図3(A)乃至(E)は本発明の一実施例のライトアングル型平衡伝送用コネクタ10を示す。X1、X2はコネクタ10の幅方向、Y1はコネクタ10の奥行き方向(後方)、Y2はコネクタ10の前方向、Z1はコネクタ10の上方向、Z2はコネクタ10の下方向である。

【0017】ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10は、合成樹脂製の本体30内に、第1の信号コンタクト11-1と、屈曲部分を有する第2の信号コンタクト11-2と、グラウンドコンタクト12とがY1、Y2方向に延在して組み込まれており、且つ、合成樹脂製の上側ブラケット40と下側ブラケット50、及び、上側シールド部材80及び下側シールド部材70が取り付けられ、更に、上側ブラケット40と下側ブラケット50との間の内部の空間90(図6参照)が符号100で示すエポキシ樹脂で充填された構成である。第1の信号コンタクト11-1と第2の信号コンタクト11-2とはZ1、Z2方向に並んでおり、対をなす。対をなす第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2と、グラウンドコンタクト12とは、幅方向にピッチ $p=0.635\text{mm}$ で交互に並んでいる。第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2の特性インピーダンスは $50\Omega$ である。このコネクタ10は、平衡伝送に適した構造を有する。

【0018】このコネクタ10は、垂直脚部をプリント板200のスルーホールに差し込まれ半田付けされて、例えばプリント板200に端近傍に実装される。このコネクタ10は、図2に示すジャックコネクタ20に接続される。ジャックコネクタ20は、合成樹脂製の箱形状のハウジング21内に、対をなす2つのジャック側信号コンダクト22-1、22-2と、グラウンドコンタクト23とが、X1、X2方向上、交互に並んで組み込まれており、且つ、Z1、Z2方向の両面側に長方形形状のシ

ールド板24、25が組み込まれている構造である。

【0019】次いで、ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10の構造を、組み立ての順に沿って説明する。本体30は、液晶ポリマー製であり、箱形状のハウジング31と、このハウジング31のX1、X2方向の端よりY1方向に延びている腕32、33とよりなり、電気絶縁性を有する。腕32、33の対向する内面側には、Y1、Y2方向のレール34、35及び凸条部36、37(図5参照)が形成してある。ハウジング31には、信号コンタクト挿入スリット31a、グラウンドコンタクト31bがX1、X2方向に交互に形成してあり、Z1側に上側シールド板部挿入スリット31c、Z2側に下側シールド板部挿入スリット31dが形成してある。

【0020】(1)最初に、本体30のハウジング21に、下側シールド部材70、第2の信号コンタクト11-2と第1の信号コンタクト11-1、及びグラウンドコンタクト12を差し込む。下側シールド部材70は、図1に示すように、矩形板状のシールド板部71と、Y1方向端の端子部72とよりなる。

【0021】下側シールド部材70は、ハウジング31の裏側からY2方向に組み込まれ、図6及び図7に示すように、シールド板部71がハウジング31の下側シールド板部挿入スリット31d内に差し込まれている。第1の信号コンタクト11-1と第2の信号コンタクト11-2とはハウジング31の裏側からY2方向にハウジング31内に差し込んであり、Y1、Y2方向に延在しており、第1の信号コンタクト11-1が上側、第2の信号コンタクト11-1が下側の関係にあり、同じY-Z面内に位置している。第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2は、ハウジング31より後方(Y1方向)に突き出しておりL字形を有する第1のコンタクト脚11-1a及び第2のコンタクト脚11-2aを有する。第1のコンタクト脚11-1aは、Y1方向に延在する水平の第1の水平脚部11-1bと、下方(Z2方向)に延在する第1の垂直脚部11-1cとよりなる。第2のコンタクト脚11-2aは、Y1方向に延在する水平の第2の水平脚部11-2bと、下方(Z2方向)に延在する第2の垂直脚部11-2cとよりなる。第2の水平脚部11-2bには、Z2方向にコ字型に曲がった長さ整合部11-2dが形成してある。この長さ整合部11-2dが存在することによって、第1の信号コンタクト11-1の端A1から第1の垂直脚部11-1cの先端B1までの第1の信号コンタクト11-1に沿う長さ、第2の信号コンタクト11-2の端A2から第2の垂直脚部11-1cの先端B2までの第2の信号コンタクト11-2に沿う長さとは等しい。

【0022】グラウンドコンタクト12は、板状の形状を有し、ハウジング31の裏側からY2方向にハウジング31内に差し込んである。グラウンドコンタクト12は、

ハウジング31からY1方向に突き出た板状の突き出し部12aと、突き出し部12aより下向きに延びている二つのグランドコンタクト脚12b、12cとを有する。

【0023】グランドコンタクト12は、対をなす第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2のX1方向への投影領域をカバーする大きさを有する。突き出し部12aは、第1、第2のコンタクト脚11-1a、11-2aのX1方向への投影領域をカバーする大きさを有する。X1方向に見て、Y2からY1方向に、グランドコンタクト脚12b、第2の垂直脚部11-2c、第1の垂直脚部11-1c、グランドコンタクト脚12cの順で並んでいる。

【0024】(2)次に、上側ブラケット40及び下側ブラケット50を取り付ける。上側ブラケット40は、図10及び図11に示すように、液晶ポリマー製であり、下面に、上記第1の水平脚部11-1bに対応してY1、Y2方向に延在する第1の溝41及び上記突き出し部12aの上側半分12a1に対応してY1、Y2方向に延在する第2の溝42をX1、X2方向上交互に有し、且つ、X1、X2方向の両側にレール部43、44を有する。第1の溝41と第2の溝42との間には、仕切り壁45がある。第1の溝41及び第2の溝42は、上側ブラケット40のY2方向の端面にまで至っている。上側ブラケット40は、電気絶縁性を有する。

【0025】上側ブラケット40は、第1の溝41を第1の水平脚部11-1bに合わせ、第2の溝42を突き出し部12aに合わせて、図10に矢印Aで示すように、本体30の後方からY2方向に移動させて、図8及び図9に示すように、レール部43、44を夫々レール34、35にきつく嵌合させて取り付けられる。取り付けられた状態で、図6乃至図9に示すように、第1の溝41が第1の水平脚部11-1bに嵌合して第1の水平脚部11-1bの上面と両側の側面の三つの面を上側から略包み込んでおり、第2の溝42が突き出し部12aの上側半分12a1を包み込んでいる。

【0026】下側ブラケット50は、液晶ポリマー製であり、電気絶縁性を有する。下側ブラケット50は、図10及び図11に示すように、上面に、上記第2の水平脚部11-2bに対応してY1、Y2方向に延在する第3の溝51及び上記突き出し部12aの下側半分12a2に対応してY1、Y2方向に延在する第4の溝52をX1、X2方向上交互に有し、且つ、X1、X2方向の両側にレール部53、54を有する。第3の溝51と第4の溝52との間には、仕切り壁55がある。第3の溝51には、長さ整合部11-2dに対応するピット部56、及び、第1の垂直脚部11-1cに対応する貫通孔57及び第2の垂直脚部11-2cに対応する貫通孔58が形成してある(図6参照)。第4の溝52には、上記グランドコンタクト脚12b、12cに対応する貫通

孔59、60が形成してある(図7参照)。第3の溝51及び第4の溝52は、下側ブラケット50のY2方向の端面にまで至っている。また、第3の溝51のY1方向端には、下側ブラケット50のY1方向端面にまで至る合成樹脂注入溝61が形成してある。

【0027】下側ブラケット50は、貫通孔57、58、59、60を夫々第1の垂直脚部11-1c、第2の垂直脚部11-2c、グランドコンタクト脚12b、12cに合わせて、図10に矢印Bで示すように、本体30の下側からZ1方向に移動させて、図8及び図9に示すように、レール部53、54を腕32、33の間に凸条部36、37に当たる位置までにきつく嵌合させて取り付けられる。下側ブラケット50はその上面が上側ブラケット40の下面に突き当たった状態となる。

【0028】取り付けられた状態で、図6乃至図9に示すように、第3の溝51が第2の水平脚部11-2bに嵌合して第2の水平脚部11-2bの下面と両側の側面の三つの面を下側から略包み込んでおり、第2の溝52が突き出し部12aの下側半分12a2を包み込んでおり、長さ整合部11-2dがピット部56内に収まっており、第1の垂直脚部11-1c、第2の垂直脚部11-2c、グランドコンタクト脚12b、12cが夫々貫通孔57、58、59、60を貫通して下側ブラケット50の下面よりZ2方向に突き出ている。

【0029】図9の一部に拡大して示すように、第3の溝51と上記第1の溝41とは突き合わされ、第1の水平脚部11-1bと第2の水平脚部11-2bとの間には、空間90が形成される。空間80のY1方向端は、図6に示すように、ハウジング21の背面によって塞がれている。この空間90には、符号100で示すようにエポキシ樹脂が充填されている。

【0030】下側ブラケット50の上面が上側ブラケット40の下面に当接することによって、コネクタ10の背面側には、合成樹脂注入溝61及び上側ブラケット40の下面によって、合成樹脂注入口62及びこの合成樹脂注入口62から上記空間62に到る合成樹脂注入通路63が、各信号コンタクト11-1、11-2ごとに1つつつ形成される。

【0031】第1の垂直脚部11-1cの上端部分が合成樹脂注入通路63をZ1、Z2方向に横切っている。しかし、図11に示すように、合成樹脂注入溝60(合成樹脂注入通路63)の幅W1は、第1の垂直脚部11-1cの幅W2より少し広い。よって、第1の垂直脚部11-1cの両側に隙間64が形成されており、第1の垂直脚部11-1cの箇所についても注入されるエポキシ樹脂の注入通路が確保されている。

【0032】(3)次に、エポキシ樹脂を注入する。このエポキシ樹脂の注入は、上側ブラケット40及び下側ブラケット50を取り付けた後に、図12に示すように、本体30を立て、合成樹脂注入口62が上を向いた

姿勢とし、デイスペンサ（図示せず）を使用して、各合成樹脂注入口62にエポキシ樹脂を注入することによって行う。注入されたエポキシ樹脂は、重力の作用で、符号65で示すように合成樹脂注入通路63内をZ2方向に流れ落ち、隙間64を通過して、空間90内に流れ込み、空間90に充填される。

【0033】空間80に充填されたエポキシ樹脂は、第1の水平脚部11-1bの下面及び第2の水平脚部11-2bの上面に密着する。

（4）最後に、上側シールド部材80を取り付ける。上側シールド部材80は、図1及び図2に示すように、L字形をなす本体部81と端子部82とよりなる。本体部81は、水平の矩形形状のシールド板部81aと垂直の矩形形状のシールド板部81bとよりなる。

【0034】上側シールド部材80は、ハウジング31の裏側からY2方向に組み込まれ、図6及び図7に示すように、シールド板部81aの先端側の部分81a-1がハウジング31の上側シールド板部挿入スリット31c内に差し込まれており、残りの部分81a-1が上側ブラケット40の上面を覆っており、垂直の矩形形状のシールド板部81aが上側ブラケット40と下側ブラケット50の背面を覆っており合成樹脂注入口62を覆っている。

【0035】上記構成のライトアングル型平衡伝送用コネクタ10は以下の特徴及び効果を有する。

（i）第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2のインピーダンスの整合調整が容易な構造

図6及び図9に示すように、第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2のL字形形状の第1、第2のコンタクト脚11-1a、11-2aは、その全長に亘って液晶ポリマー製の側上側ブラケット40及び下側ブラケット50、及び充填エポキシ樹脂100によって覆われており、空気にふれる部分を極力無くしている。よって、上側ブラケット40及び下側ブラケット50の材質及び充填樹脂100の材質を誘電率を考慮して変更することによって、第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2のインピーダンスを変化させることが出来、第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2のインピーダンスの整合調整が可能である。

【0036】なお、上記空間90に樹脂が充填されていず、空間90のままであり空気で占められている場合でも、上側ブラケット40及び下側ブラケット50の材質を変更することによって、第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2のインピーダンスを変化させて整合調整することは可能である。しかし、空間80に樹脂が充填されていず、空間80のままであり空気で占められている場合には、第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2に沿う部

分に誘電率を変えることが出来ない部分が存在するため、インピーダンスを変化させることが可能な範囲は狭くなる。これに比べて、空間90に樹脂が充填されている場合には、上側ブラケット40及び下側ブラケット50の材質の変更に加えて充填樹脂100の材質を変更することによって、インピーダンスを変化させることが可能な範囲は広くなる。よって、インピーダンスの整合調整はより容易となる。

【0037】本実施例では、上側ブラケット40及び下側ブラケット50は誘電率が約3である液晶ポリマー製であり、充填樹脂100はエポキシ樹脂としてあり、第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2の特性インピーダンスは50Ωに調整されている。

（ii）第1の信号コンタクト11-1及び第2の信号コンタクト11-2を平衡伝送される信号間のスキューの発生を抑えることが可能な構造

図2を参照するに、長さ整合部11-2dが存在することによって、第1の信号コンタクト11-1の端A1から第1の垂直脚部11-1cの先端B1までの第1の信号コンタクト11-1に沿う長さ、第2の信号コンタクト11-2の端A2から第2の垂直脚部11-1cの先端B2までの第2の信号コンタクト11-2に沿う長さとは等しい。よって、ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10を平衡伝送に適用して、第1の信号コンタクト11-1に+信号を伝送させ、第2の信号コンタクト11-2に+信号とは大きさが等しく逆向きの-信号を伝送させた場合に、平衡伝送される+信号と-信号とに、時間的なずれ（スキュー）は発生しない。よって、ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10は1Gb/s以上秒以上の高速度信号を信頼性良く伝送できる。

【0038】また、長さ整合部11-2dを設けたことによって、ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10が実装されるプリント板側での調整、即ち、第2の信号コンタクト11-2と接続される配線パターンを曲げて長さを調整することは不要となる。

（iii）ストリップライン構造

図13に示すように、X1、X2方向上隣合っている対をなす第1、第2の信号コンタクト11-1、11-2の間に、グランドコンタクト12が存在している構成が、ストリップライン構造を構成している。突き出し部12aは、第1、第2のコンタクト脚11-1a、11-2aのX1方向への投影領域をカバーする大きさを有しており、第1、第2のコンタクト脚11-1a、11-2aの部分についてもストリップライン構造が形成されている。よって、ライトアングル型平衡伝送用コネクタ10はX1、X2方向上隣合う信号コンタクト及び信号パッドを伝送される信号間でクロストークが発生することを効果的に制限することができる。

【0039】（iv）仮想のグランド平面

図8に示すように、平衡伝送時に対をなす第1、第2の



信号コンタクト 11-1、11-2 の間に仮想のグランド平面 110 が形成される。仮想のグランド平面 110 が形成されることによって、第 1 の信号コンタクト 11-1 を伝送される + 信号と、第 2 の信号コンタクト 11-2 を伝送される - 信号との間でクロストークが発生することが効果的に制限される。

#### 【0040】(v) 外部シールド

箱形状のハウジング 31 内に入り込んでいるシールド板部 81a の先端側の部分 81a-1 及びシールド板部 71 は、第 1、第 2 の信号コンタクト 11-1、11-2 をシールドしている。また、上側シールド部材 80 の水平のシールド板部 81a と垂直のシールド板部 81b とが、L 形状の第 1 のコンタクト脚 11-1a 及び第 2 のコンタクト脚 11-2a をシールドしている。よって、第 1、第 2 の信号コンタクト 11-1、11-2 を平衡伝送される + 信号及び - 信号が平衡伝送用コネクタ 10 の外部からの電磁波によって影響を受けることが効果的に制限される。

【0041】なお、上記の本体 30、上側ブラケット 40 と下側ブラケット 50 は樹脂製に限らない。電気的に絶縁性を有するものであればよい。充填樹脂 100 についても同じである。

#### 【0042】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、第 1、第 2 の信号コンタクトの第 1、第 2 のコンタクト脚が本体より後方に突き出ており L 形状を有するライトアングル型コネクタにおいて、電気絶縁性の上側ブラケットが第 1 の水平脚部を上側から覆い、電気絶縁性の下側ブラケットが第 2 の水平脚部を下側から覆う構成であるため、第 1、第 2 のコンタクト脚を実質的に電気絶縁性の材料で覆った構造とし得、よって、上側ブラケットの材料及び下側ブラケットの材料を変更することによって、第 1 の信号コンタクトのインピーダンス及び第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを効率良く変えることが出来、よって、第 1、第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを所望の値に定めることが出来る。

【0043】また、対をなす第 1、第 2 の信号コンタクトとグランドコンタクトとが幅方向に交互に並んでいる構成によって、ストリップライン構造を形成することが出来、よって、隣の信号コンタクトを伝送される信号間でクロストークが発生することを効果的に制限することができる。請求項 2 の発明によれば、上側ブラケットは下面に第 1 の溝を有し、下側ブラケットは上面に第 3 の溝を有し、第 1 の溝内に第 1 の水平脚部が嵌合してあり、第 3 の溝内に第 2 の水平脚部が嵌合してある構成としたものであるため、第 1 の水平脚部はその上面及び両側の側面が上側ブラケットの材料で覆われるようになり、第 2 の水平脚部はその下面及び両側の側面が下側ブラケットの材料で覆われるようになり、よって、上側ブラケットの材料及び下側ブラケットの材料を変更した場

合に第 1 の信号コンタクトのインピーダンス及び第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを更に効率良く変えることが出来、よって、第 1、第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを所望の値に定めることが容易に出来る。

【0044】請求項 3 の発明は、取り付けられた上側ブラケットと下側ブラケットとの間であって、第 1 の水平脚部と第 2 の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成としたものであるため、充填されている材料は、第 1 の水平脚部の下面側と第 2 の水平脚部上面側とを覆い、よって、上側ブラケットの材料及び下側ブラケットの材料を変更すると共に、充填されている材料を変更することによって、第 1、第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを所望の値に定めることが更に容易に出来る。

【0045】請求項 4 の発明は、上側ブラケットは、下面に、第 1 の水平脚部に対応する第 1 の溝を有し、下側ブラケットは、上面に、第 2 の水平脚部に対応する第 3 の溝を有し、第 1 の溝内に上記第 1 の水平脚部が嵌合してあり、第 3 の溝内に上記第 2 の水平脚部が嵌合してあり、且つ、第 1 の水平脚部と第 2 の水平脚部との間の空間に、電気絶縁性の材料が充填されている構成としたものであるため、第 1 の水平脚部はその上面及び両側の側面が上側ブラケットの材料で覆われ、下面が充填されている材料によって覆われるようになり、第 2 の水平脚部はその下面及び両側の側面が下側ブラケットの材料で覆われ、上面が充填されている材料によって覆われるようになり、よって、上側ブラケットの材料及び下側ブラケットの材料を変更すると共に、充填されている材料を変更することによって、第 1、第 2 の信号コンタクトのインピーダンスを所望の値に定めることが更に容易に出来る。

【0046】請求項 5 の発明は、第 2 の水平脚部は、曲げられた長さ整合部を有する構成としたものであるため、曲げられた長さ整合部が長さを増やして、第 2 のコンタクト脚の長さを第 1 のコンタクト脚の長さと同しくすることが出来る。よって、ライトアングル型コネクタを平衡伝送路に適用した場合に、第 1 信号コンタクトを伝送される + 信号と、第 2 の信号コンタクトを伝送される - 信号との間で時間的なずれ（スキュー）が発生しないように出来、よって、1 G b i t / 秒以上の高速度信号を信頼性良く伝送することが出来る。。

【0047】請求項 6 の発明は、グランドコンタクトの本体外に突き出ている突き出し部の大きさが第 1 のコンタクト脚及び第 2 のコンタクト脚に対向する大きさである構成であるため、第 1、第 2 の信号コンタクトの第 1、第 2 のコンタクト脚の部分についてもストリップライン構造を形成することが出来、よって、隣の信号コンタクトを伝送される信号間でクロストークが発生することを効果的に制限することができる。

【0048】請求項 7 の発明は、下側シールド部材と、

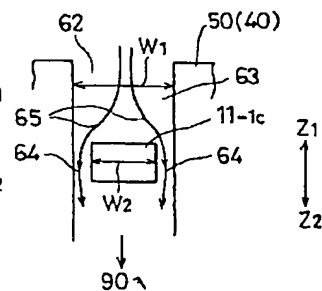


【図13】図1のライトアングル型平衡伝送用コネクタの基本構造を示す図である。

## 100 充填樹脂

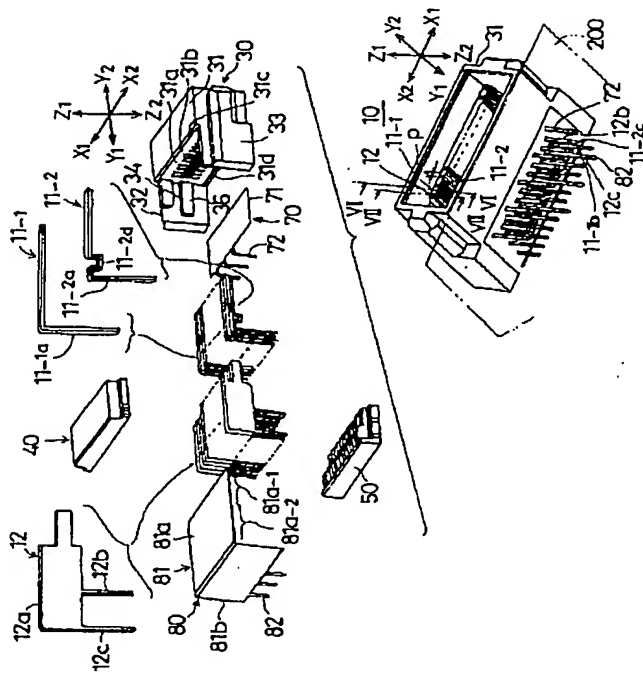
【图 12】

図1中、VI-VI線に沿う断面図      エポキシ樹脂の注入を説明する図



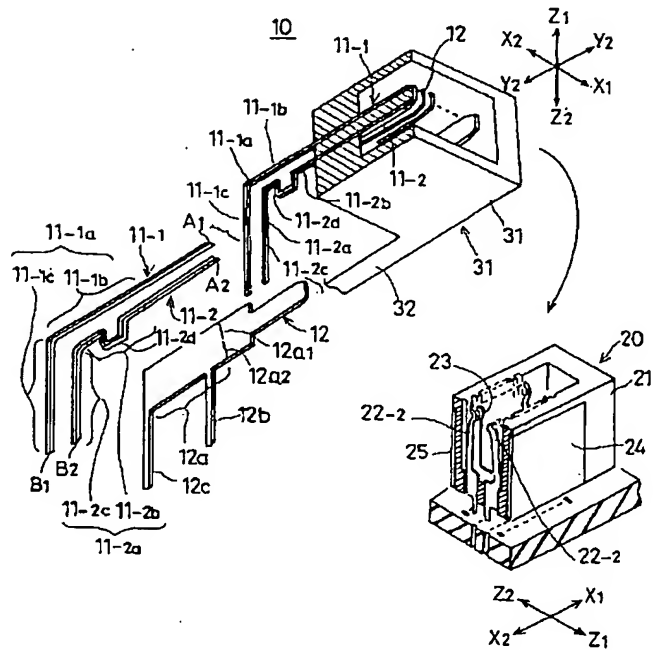
【図1】

本発明の一実施例のライトアングル型平板伝送  
用コネクタを示す図



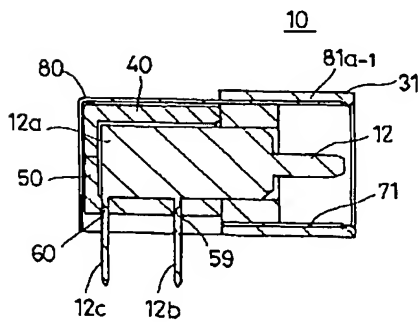
【図2】

図1のコネクタをジャックコネクタと対応させて  
示す図



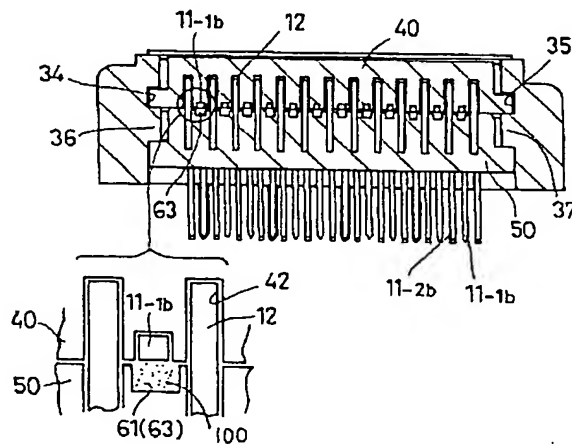
【図7】

図1中、VII-VII線に沿う断面図



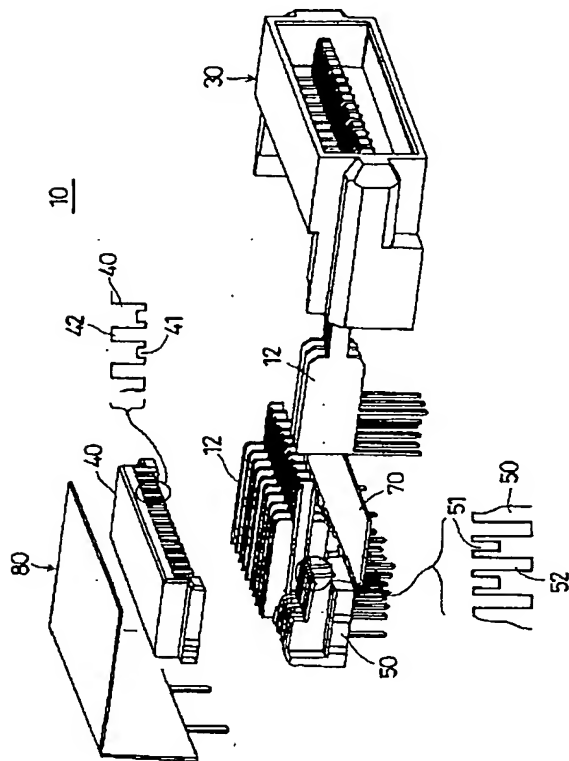
【図8】

図6中、VII-VII線に沿う断面図



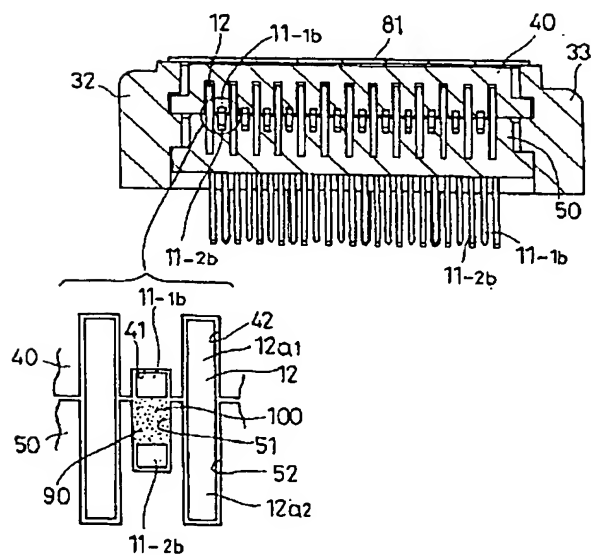
【図3】

図1のコネクタを正面側からみて分解して示す斜視図



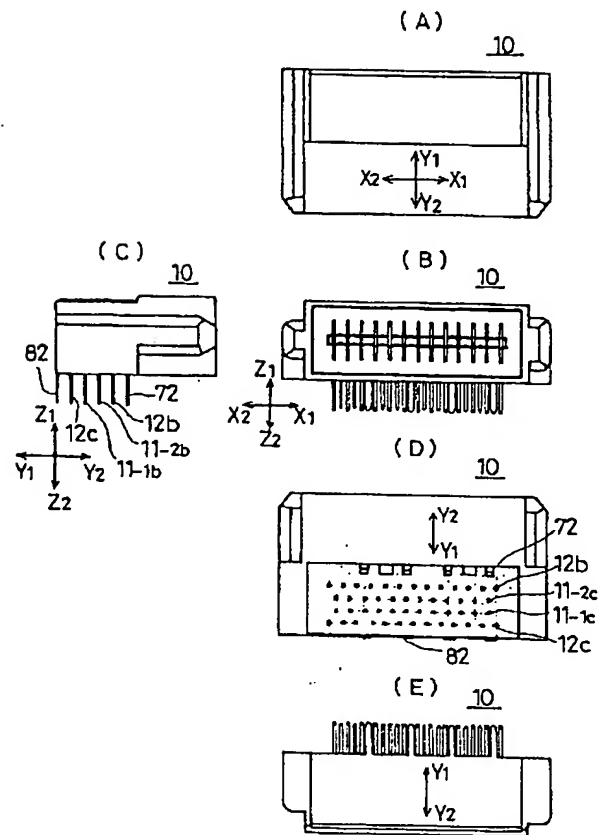
【図9】

図6中、IX-IX線に沿う断面図



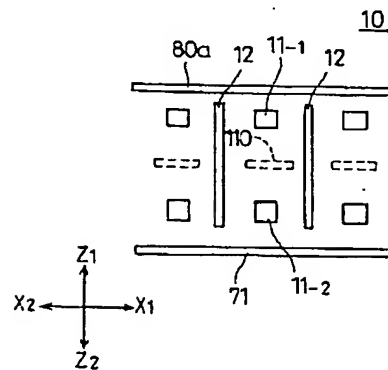
【図4】

図1のコネクタを示す図



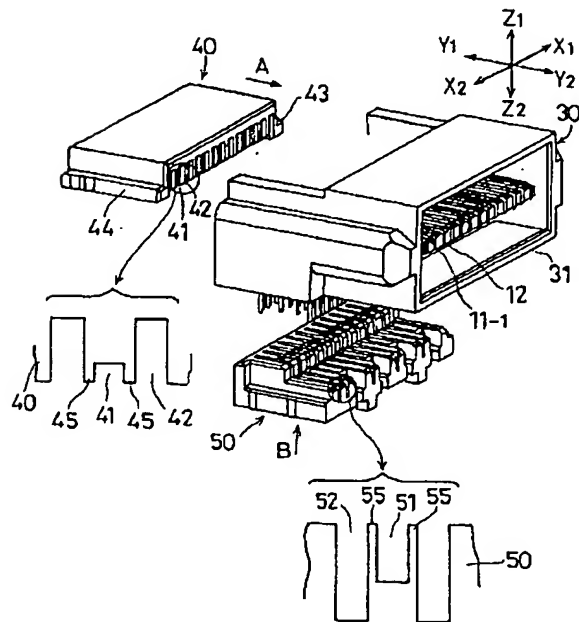
【図13】

図1のライトアングル型平接伝送用コネクタの基本構造を示す図



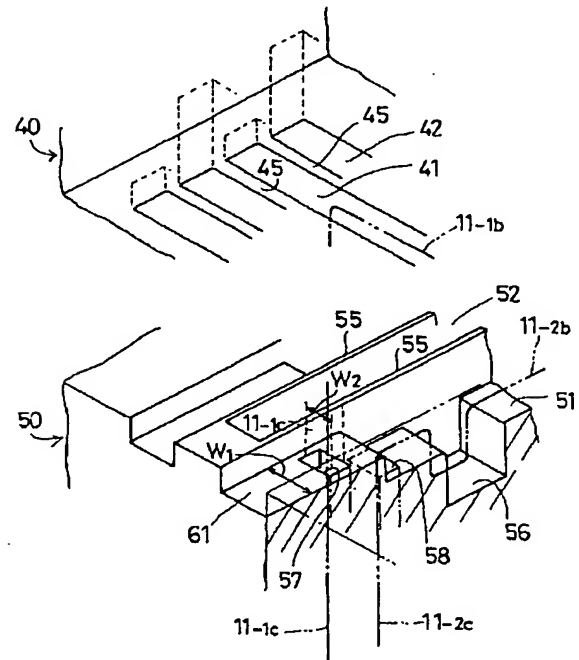
【図10】

上側ブラケット及び下側ブラケットの取り付けを説明する図



【図11】

上側ブラケットの後端側の部分と下側ブラケットの後端側の部分とを対向させて拡大して示す図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FB02 FC20 FC21  
FC23 LA01 LA09 LA12 LA15  
LA18  
5E023 AA04 AA16 BB02 BB22 CC23  
EE02 EE03 EE04 EE05 FF01  
GG02 HH12 HH15 HH18